



TITLE:

Thiamine Tetrahydroflurfril Disulphite(TTFD)による尿路結石の 自然排出促進に関する調査研究

AUTHOR(S):

酒徳, 治三郎; 高橋, 陽一

CITATION:

酒徳, 治三郎 ...[et al]. Thiamine Tetrahydroflurfril Disulphite(TTFD)による尿路結石の自然排出促進に関する調査研究. 泌尿器科紀要 1967, 13(12): 912-926

ISSUE DATE:

1967-12

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/113235>

RIGHT:

Thiamine Tetrahydroflurfril Disulphite (TTFD)

による尿路結石の自然排出促進に関する調査研究

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任：加藤篤二教授）

酒 徳 治 三 郎

高 橋 陽 一

STATISTICAL OBSERVATIONS ON THE PROMOTING EFFECT
OF THIAMINE TETRAHYDROFLURFRIL DISULPHITE (TTFD)
ON SPONTANEOUS DISCHARGE OF
URETERAL CALCULUS

Jisaburo SAKATOKU and Youichi TAKAHASHI

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director: Prof. T. Kato, M. D.)*

- 1) On 659 cases of lithureteria seen in urology departments of 52 main hospitals in all Japan, statistical observation was made on the effect of TTFD promoting discharge of the calculi.
- 2) Upon such 4 major factors as drug administration, sex, location of the calculi and size of calculi, variance analysis was performed concerning number of days required for drainage of calculus and transition of calculus. All of 4 factors were highly significant.
- 3) The results of χ^2 -test on the number of days from the initial colic pain to discharge of calculus showed that the drainage is promoted in TTFD injected group compared to controls with significant difference in the cases with the calculi located in the lower part of the ureter.
- 4) The results of χ^2 -test on the number of days from clinical confirmation of presence of calculus to drainage of calculus showed that the discharge is promoted in TTFD injected group with significant difference in the cases of calculi located in the middle part of the ureter among those drained them within a month and in upper and middle parts of the ureter among those discharged them within two months, respectively.
- 5) The results of χ^2 -test on the number of days from the initial colic pain to discharge of calculus showed that the discharge is promoted in TTFD injected group compared to the controls with significant difference in cases with the size of calculi 5~10 mm×0.5 mm among those discharged them within 2 months.
- 6) The results of same χ^2 -test on the number of days from the confirmation of presence to discharge of calculus showed that the discharge is promoted not only in TTFD injected group but also in TTFD orally administered group than controls with significance.
- 7) The results of the cumulative discharge rate pursuing the days required for discharge indicated that the drainage is especially accelerated in TTFD injected group. The rate was higher in the male group than in the female when it was calculated from the time of initial colic pain. The cumulative discharge rates by location and size of the calculus showed better effectiveness of the drug in the groups of middle part of the ureter and small calculi, respectively.

8) Based on the results of analysis, it was concluded that the use of TTFD, especially injection of it, is capable of promoting the discharge of ureteral calculi in comparison with non-administered controls.

はじめに

尿管運動についての TTFD の効果には、諸家の多くの研究があり、特に蠕動を誘発すること、蠕動を亢進させることに関して略一致した成績がえられている¹⁻⁶⁾。さらに、TTFD の静注によってその直後、尿管の平滑筋は弛緩し、ついで緩徐な蠕動波の増強が起る。従って、この弛緩と緊張の交互出現が結石の下降に好影響をおよぼす可能性も報告されている⁷⁾。なおこれらの作用は TTFD 注に含まれているブドウ糖による作用でないことが確認されている。

一方、結石の自然排出について南ら⁸⁾は 1.0×0.6 cm 以下の中等度の大きさのものでは6カ月以内に78.6%、 0.5×0.5 cm 以下の小さなものでは、3カ月以内に87.6%が自然排出することを認めている。また伊藤ら³⁾によれば、無治療または薬物療法により、結石の排出したものは49.6%であったと報ぜられ、さらに前川ら⁹⁾に

よれば 0.5×0.5 cm 以下の小結石群では1カ月以内に68.1%が自然排出されている。前川らの報告では TTFD 注を投与した小結石群では1カ月以内に79.4%が結石を排出したことを認めている。

これらの成績から TTFD が臨床的に「自然排出可能な結石の排出を促進すること」「その排出までの期間を短縮すること」を期待しうるのではないかと考えられ既に専門医家により臨床上に試用されている^{1,2,5,9-14)}。

今回、昭和41年4月の泌尿器科 TTFD 研究会における提案に基づいて、全国主要病院の専門医家により、一定の観察基準により、臨床的に応用した調査成績を集計し検討を加えたので以下に報告する。

調査方法

一定の調査用紙(図1)を下記の全国主要病院(52施設)に配布して、該当する成績を記入し、これを集

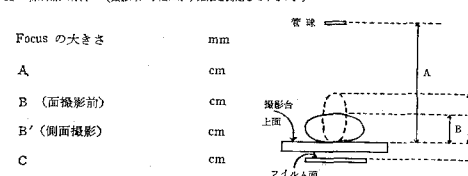
尿管結石に対する アリナミンF50注 使用成績調査表		〔報告者〕 所属 〔No.〕																																																																																																	
患者名:	性別 男・女 年齢 (才)	体重: kg	調査処置条件 ①アリナミンF50注投与 ②アリナミンF50錠投与 ③水利尿薬投与* ④40%ブドウ糖注投与 ⑤自然観察 (注: *水利尿薬投与とは1日尿量約2,500mlになるように水を摂取させる。)																																																																																																
初回自覚症状 年 月 日	既往歴 (患側の結石の既往) 有 (1回, 2回, 3回以上), 無	結石確認 年 月 日	その経緯, 自然排出, 手術的																																																																																																
X - 線所見 (撮影時の状態は患側の側に記入して下さい。 撮影は適宜、少くとも3~4週に1回行なって下さい。) X - 線撮影条件 (撮影時、下図に示す距離を測定して下さい。)  Focus の大きさ mm A cm B (面撮影前) cm B' (側面撮影) cm C cm 結石の大きさは正確に計測して下さい。 (第1回撮影時) 結石の大きさ _____ × _____ × _____ mm		投与薬剤 アリナミンF50注またはアリナミンF50錠投与方法 <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>投与年月日</th> <th>投与量</th> <th>No.</th> <th>投与年月日</th> <th>投与量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>16</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>2</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>17</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>3</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>18</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>4</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>19</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>5</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>20</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>6</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>21</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>7</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>22</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>8</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>23</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>9</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>24</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>10</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>25</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>11</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>26</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>12</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>27</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>13</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>28</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>14</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>29</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> <tr><td>15</td><td>月 日</td><td>mg</td><td>30</td><td>月 日</td><td>mg</td></tr> </tbody> </table> 使用日数 日、総使用量 mg		No.	投与年月日	投与量	No.	投与年月日	投与量	1	月 日	mg	16	月 日	mg	2	月 日	mg	17	月 日	mg	3	月 日	mg	18	月 日	mg	4	月 日	mg	19	月 日	mg	5	月 日	mg	20	月 日	mg	6	月 日	mg	21	月 日	mg	7	月 日	mg	22	月 日	mg	8	月 日	mg	23	月 日	mg	9	月 日	mg	24	月 日	mg	10	月 日	mg	25	月 日	mg	11	月 日	mg	26	月 日	mg	12	月 日	mg	27	月 日	mg	13	月 日	mg	28	月 日	mg	14	月 日	mg	29	月 日	mg	15	月 日	mg	30	月 日	mg
No.	投与年月日	投与量	No.	投与年月日	投与量																																																																																														
1	月 日	mg	16	月 日	mg																																																																																														
2	月 日	mg	17	月 日	mg																																																																																														
3	月 日	mg	18	月 日	mg																																																																																														
4	月 日	mg	19	月 日	mg																																																																																														
5	月 日	mg	20	月 日	mg																																																																																														
6	月 日	mg	21	月 日	mg																																																																																														
7	月 日	mg	22	月 日	mg																																																																																														
8	月 日	mg	23	月 日	mg																																																																																														
9	月 日	mg	24	月 日	mg																																																																																														
10	月 日	mg	25	月 日	mg																																																																																														
11	月 日	mg	26	月 日	mg																																																																																														
12	月 日	mg	27	月 日	mg																																																																																														
13	月 日	mg	28	月 日	mg																																																																																														
14	月 日	mg	29	月 日	mg																																																																																														
15	月 日	mg	30	月 日	mg																																																																																														
排石または排出した結石の性状 結石の大きさ _____ × _____ × _____ mm 組成 形状		効果: 自然排出 膀胱内落下 尿管内下降 (cm) 不動停滞 処置 ()																																																																																																	
合併症: 水腎症〔無, 有 (無, 中, 高)〕 尿管炎または尿管浮腫〔無, 有〕 尿感染〔無, 有 (種類) 〕		初回自覚症状日より 日目 結石確認日より 日目																																																																																																	
併用薬剤 鎮痛剤 無, 有 (名称) (1回 mg 回) その他の薬剤 ()		備考:																																																																																																	

図1 調査用紙

結石部位の区別

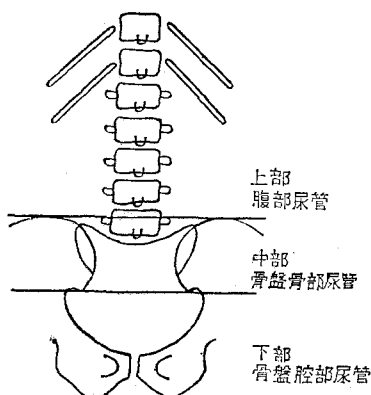


図 2

計した。

調査研究のテーマとしては、次の①②の2点を主目的とした。

①・TTFD 注, TTFD 錠の投与と対照 (TTFD 非投与)

- ・性別
- ・結石の部位 (上=腹部尿管, 中=骨盤骨部尿管, 下=骨盤腔部尿管) (図2参照)
- ・結石の { $a \times a, a \times b, a \times c, b \times b, b \times c, c \times c$ }
大きさ { $a \geq 10\text{mm}$ $10 > b \geq 5\text{mm}$ $5\text{mm} > c$ }

の各要因が「結石の排出までの期間 (初発痛よりと結石確認より) に区分して」からみて意味がある要因かどうかを要因分析により解析する。

② TTFD の投与が対照 (TTFD 非投与) に比し結石の自然排出を促進しているかどうかを検討する (自然排出の出現数と排出までの期間の累積排出率によって確かめる)。

③ なおこのほかに、腎石症例のものは別にとり出してまとめ、水腎症の有無についても集計した。また、併用薬剤についても調査し、TTFD 注、錠投与のものについてはその投与量、投与期間を調べた。

調査研究に協力した施設病院名

北海道大学病院	斗南病院	札幌医大病院
弘前大学	岩手医大	岩手県立中央
東北大学	福島労災	千葉大学
東京医科歯科大	慈恵医大	東京大学
三 栄	日大駿河台	日大板橋
都立広尾	都南総合	横浜市大
新潟大学	県立癌センター新潟	名古屋大学
国立名古屋	名古屋第一赤	社保中京
岐阜大学	富山県立中央	金沢大学
大阪大学	大阪医大	大阪市立大
国立大阪	大阪労災	東大阪市立中央

表1 臨床実験症例数について

全症例数 659											TTFD 注使用 TTFD 錠使用 対照 (TTFD 非使用)	症例数 325 症例数 238 症例数 96
		性	年令	～19才	～29才	～39才	～49才	～59才	～69才	70才～	計	合計
結石排出	TTFD 注使用	♂ ♀		8 6	48 18	54 9	39 9	23 4	5 1	1 0	178 47	225
	TTFD 錠使用	♂ ♀		3 9	28 12	45 5	35 4	15 2	1 1	0 0	127 33	160
	対照 (TTFD非使用)	♂ ♀		0 0	18 5	22 3	9 0	3 0	2 2	0 0	54 10	64
	計			26	129	138	96	47	12	1	449	449
結石非排出	TTFD 注使用	♂ ♀		1 5	25 10	24 5	14 3	6 0	6 1	0 0	76 24	100
	TTFD 錠使用	♂ ♀		3 2	20 6	18 6	3 3	12 1	2 1	0 1	58 20	78
	対照 (TTFD非使用)	♂ ♀		1 0	6 5	7 1	7 1	1 1	2 0	0 0	24 8	32
	計			12	72	61	31	21	12	1	210	210
合 計		♂ ♀		16 22	145 56	170 29	107 20	60 8	18 6	1 1	517 142	
		計	38	201	199	127	68	24	2	659		

神戸大学病院 神 鋼 病 院 国立姫路病院
西宮市立中央〃 京都大学 〃 京都府立医大〃
高知県立中央〃 香川県立中央〃 広島大学 〃
県立柳川 〃 大牟田市立〃 福岡県立朝倉〃
熊本中央 〃 済生会八幡〃 八代総合 〃
久留米大 〃 鹿児島大学〃

調査成績の解析

1) 症例数について

表1に示すように、全症例数は659、その中、男子517例、女子142例で、その年齢分布はほぼ同じ形を示している。また、TTFD 注使用は325、TTFD 錠使用は238、対照（TTFD 非使用）は96であった。

2) 腎石について

上記症例数以外に腎石についての報告があった29例をまとめて表2に示した。これはいずれも TTFD 注または錠を使用しており、この中5例に結石排出をみ

た。

3) 水腎症について

集められた報告の中で水腎症の記載のあったものを表3に示したが、これによれば、全例330の中、高度のもの23、中等度のもの139、軽度のもの168であった。

4) 併用薬剤について

表4には併用薬剤を示しているが、テルペン製剤、循環系ホルモン剤の使用例は全部で149となっており、これは全症例の約31%にあたる。また鎮痛剤は全症例の90%以上に用いられ、鎮痛、鎮痙以外の薬物も100例（全体の約23%）に投与されている。

5) 結石排出についての要因分析

結石排出の要因としては、すでに記述された多くの文献にも明らかなものとして、結石の大きさ、結石の部位が挙げられている。今回の調査もこの点を中心に

表2 腎石について

（腎石は今回の解析からは除外したが報告には下記のとおり29症例があった。）

1. 結石自然排出したもの 5例

使用薬剤	性	年齢	石の大きさ	排出までの日数	1日投与量×投与日数
TTFD 注 使用	♂	40	bb	7ヵ月	100mg×23日
〃	♀	16	bc	65日	100×14
〃	♀	21	cc	10ヵ月	100×9
〃	♀	25	bc	41日	100×12
TTFD 錠 使用	♂	46	bc	34日	150mg×35日

2. 尿管に下降したもの 3例

使用薬剤	性	年齢	石の大きさ
TTFD 注 使用	♂	24	bb
〃	♀	45	bb
TTFD 錠 使用	♂	36	bb

3. 不動のもの 21例

3.1 TTFD 注使用

性	年齢	石の大きさ
♂	48	bc
♂	36	aa
♂	41	ab
♂	24	bb
♂	38	bc
♂	58	aa
♀	20	bb

3.2 TTFD 錠使用

性	年齢	石の大きさ
♂	49	bb
♂	26	ab
♂	52	aa
♂	28	ab
♂	65	aa
♂	45	ab
♂	25	cc
♂	25	bb
♂	30	cc
♂	21	bc
♂	28	bc
♂	30	bb
♀	48	ab
♀	22	ac

表3 水腎症について
(症例中記載のあったものについて水腎症の程度)

		性	程度	高 度	中 等 度	軽 度	計
結 石 排 出	TTFD 注 使 用	♂ ♀		3 3	39 6	42 11	84 20
	TTFD 錠 使 用	♂ ♀		2 0	20 5	27 12	49 17
	対 照 (TTFD 非使用)	♂ ♀		0 0	7 1	15 2	22 3
	計			8	78	109	195
結 石 非 排 出	TTFD 注 使 用	♂ ♀		4 2	23 7	22 8	49 17
	TTFD 錠 使 用	♂ ♀		4 1	16 7	17 4	37 12
	対 照 (TTFD 非使用)	♂ ♀		1 3	6 2	6 2	13 7
	計			15	61	59	135
合 計		♂ ♀		14 9	111 28	129 39	254 76
	計			23	139	168	330

表4 併用薬剤について (症例中記載のあるものについて)

		性	テルペン製剤使用	循環系ホルモン使用	計
結 石 排 出	TTFD 注 使 用	♂ ♀	38 11	0 0	38 11 } 49 (21.7%)
	TTFD 錠 使 用	♂ ♀	18 2	10 4	28 6 } 34 (21.2%)
	対 照 (TTFD 非使用)	♂ ♀	21 3	0 0	21 3 } 24 (37.5%)
	計		93	14	107
結 石 非 排 出	TTFD 注 使 用	♂ ♀	18 3	0 0	18 3 } 21 (21.0%)
	TTFD 錠 使 用	♂ ♀	5 2	6 2	11 4 } 15 (19.2%)
	対 照 (TTFD 非使用)	♂ ♀	4 2	0 0	4 2 } 6 (18.7%)
	計		34	8	42

○ () 内の比率は併用薬剤使用率を示す。

○ 鎮痛剤は全症例の90%以上に用いられ、その剤名はつぎのとおりである。

レジタン、ブスコパン、バルボリン、オビスタン、ポンタール、ベンチル、カマロン、アバピラ、スバリンA。

○ 鎮痛、鎮痙剤以外の薬剤で使用されているものはつぎのものである。

ワゴスチグミン 4例
抗生物質 (プリスタテン、バラキニン、クロマイ、カナマイ、シグママイシン、ホスタサイクリン、セボラン、クロタオン) 13例
利尿剤 (ラシックスなど) 26例
サルファ剤 (ウロサイダルなど) 8例
輸液 (マンニトールなど) 28例
尿路感染治療剤 1剤
ビタミン B₂ 7例
ヘクサニシット 9例
アンドールペプシン 2例
アグルシン 1例
ノイチーム 1例

表5 結石排出日数（初回痙痛より排出までの日数）について

		～10日	～20日	～30日	～2ヵ月	～3ヵ月	4ヵ月～	計
TTFD剤型別と対照	注射剤	40	53	30	61	17	24	225
	錠剤	24	23	31	39	21	22	160
	対照	11	12	10	12	7	12	64
	計	(75)	(88)	(71)	(112)	(45)	(58)	(449)
性別	♂	67	71	51	92	39	39	359
	♀	8	17	20	20	6	19	90
	計	(75)	(88)	(71)	(112)	(45)	(58)	
結石部位	上(腹部尿管)	13	19	20	31	16	28	127
	中(骨盤骨部尿管)	17	23	15	22	5	4	86
	下(骨盤腔部尿管)	45	46	36	59	24	26	236
	計	(75)	(88)	(71)	(112)	(45)	(58)	(449)
結石の大きさ a≥10mm 10>b≥5mm 5mm>c	a×a	2	4	10	6	2	5	29
	a×b	2	4	1	9	1	3	20
	a×c	2	3	2	3	1	4	15
	b×b	6	11	10	23	11	14	75
	b×c	24	30	31	40	21	19	165
	c×c	39	36	17	31	9	13	145
	計	(75)	(88)	(71)	(112)	(45)	(58)	(449)

表6 結石排出日数（結石確認より排出までの日数）について

		～10日	～20日	～30日	～2ヵ月	～3ヵ月	4ヵ月～	計
TTFD剤型別と対照	注射剤	76	54	31	41	12	11	225
	錠剤	50	37	20	35	7	11	160
	対照	16	14	9	8	9	8	64
	計	(142)	(105)	(60)	(84)	(28)	(30)	(449)
性別	♂	119	81	45	67	25	22	359
	♀	23	24	15	17	3	8	90
	計	(142)	(105)	(60)	(84)	(28)	(30)	(449)
結石部位	上(腹部尿管)	20	20	24	33	10	20	127
	中(骨盤骨部尿管)	34	15	14	17	5	1	86
	下(骨盤腔部尿管)	88	70	22	34	13	9	236
	計	(142)	(105)	(60)	(84)	(28)	(30)	(449)
結石の大きさ a≥10mm 10>b≥5mm 5mm>c	a×a	4	4	13	3	1	4	29
	a×b	8	3	2	4	2	1	20
	a×c	6	4	2	0	1	2	15
	b×b	18	15	7	18	11	6	75
	b×c	38	45	19	40	10	13	165
	c×c	68	34	17	19	3	4	145
	計	(142)	(105)	(60)	(84)	(28)	(30)	(449)

表7 結石非排出の場合における結石の下降、停滞について

		膀胱内落下	尿道内下降	不動停滞	計	(備考)	
TTFD剤 型別 対照	注射剤 錠剤 対照	11 < 2> 6 < 2> 3	41 <11> 32 < 5> 3 < 1>	48 <20> 40 <13> 26 < 7>	100 <33> 78 <20> 32 < 8>	手術術式区分	
	計	(20) ≪ 4>	(76) ≪17>	(114) ≪40>	(210) ≪61>		
	性 別	♂	19 < 4>	57 <11>	82 <27>		158 <42>
		♀	1	19 < 6>	32 <13>		52 <19>
計		(20) ≪ 4>	(76) ≪17>	(114) ≪40>	(210) ≪61>		
結石部位	上(腹部尿管)	5 < 1>	49 < 9>	55 <10>	109 <20>	尿管切石術 碎石術 膀胱鏡の手技 膀胱切石術 ループカテ テル術	
	中(骨盤骨部尿管)	6 < 1>	14 < 5>	26 < 8>	46 <14>		
	下(骨盤腔部尿管)	9 < 2>	13 < 3>	33 <22>	55 <27>		
	計	(20) ≪ 4>	(76) ≪17>	(114) ≪40>	(210) ≪61>		
結石の大きさ a ≧ 10mm 10 > b ≧ 5mm 5mm > c	a × a	1	1	9 < 3>	11 < 3>	注 < >内は手術数	
	a × b	3 < 1>	15 < 4>	27 <11>	45 <16>		
	a × c	2	4 < 3>	8 < 3>	14 < 6>		
	b × b	4	26 < 4>	33 <15>	63 <19>		
	b × c	8 < 3>	27 < 6>	25 < 6>	60 <15>		
	c × c	2	3	12 < 2>	17 < 2>		
	計	(20) < 4>	(76) ≪17>	(114) ≪40>	(210) ≪61>		

検討を加え、さらにこの2つの要因の外に、性別と、薬剤投与、非投与の2つの要因を加え、いわゆる推計学的に要因分析を行なった。その原表となるデータは表5、表6、表7に示してある。

要因分析の結果は表8にあるとおりで、初発痛より結石排出までの日数、および結石確認より結石排出までの日数についての解析結果では、いずれも、薬剤投与と対照（非投与）、性別、結石部位、結石の大きさの4つの要因がいずれも高度に有意であることになった。一方、結石の排出しない場合においても、その膀胱内落下、尿管下下降、不動停滞について解析した結

表8 薬剤投与と対照（A）、性別（B）、結石部位（C）、結石の大きさ（D）についての要因分析
上記4つの要因を結石の排出までの日数および結石の移動について分散分析を行なった結果
初発痛より結石排出までの日数について $n=449$

要 因	χ_0^2	ϕ	V	F_0
A	99	6	16.50	4.11***
B	164	3	54.66	14.49***
C	94	6	15.66	4.15***
D	315	15	21.00	5.56***
誤 差	1464	388	3.77	

結石確認より結石排出までの日数について $n=449$

要 因	χ_0^2	ϕ	V	F_0
A	91	6	15.16	3.86***
B	164	3	54.66	14.01***
C	106	6	17.66	4.52***
D	336	15	22.40	5.71***
誤 差	1514	388	3.90	

結石の移動（膀胱内落下、尿管内下降、不動停滞）について $n=210$

要 因	χ_0^2	ϕ	V	F_0
A	45	6	7.50	2.20*
B	46	3	15.33	4.50***
C	46	6	7.66	2.25*
D	110	15	7.33	2.15*
誤 差	760	388		

注 $F_{6\infty}^6(0.05)=2.10$ $F_{6\infty}^6(0.01)=2.80$
 $F_{6\infty}^6(0.005)=3.09$ $F_{3\infty}^3(0.05)=2.60$
 $F_{3\infty}^3(0.01)=3.78$ $F_{3\infty}^3(0.005)=4.28$
 $F_{15\infty}^{15}(0.05)=1.67$ $F_{15\infty}^{15}(0.01)=2.04$
 $F_{15\infty}^{15}(0.005)=2.19$

* : $p=0.05$ で有意

*** : $p=0.001$ で有意

果、性別では高度に、他の3つの要因でも有意を示した。これを要するに、とりあげた4つの要因は、いずれも結石排出に大きく影響していることが明らかになったわけである。

そこで TTFD の効果を判定するとすれば TTFD を使用したことだけでは不十分であって、他の要因との組み合わせで判断しなければならないことになる。この組み合わせを計算すると全部で72となる。この72の組み合わせのおおのの場合について、TTFD 使用と対照の症例をあてはめると、対照例のない組み合わせが18、わずか1症例しかない組み合わせが28もあり、その他2～3症例の組み合わせも8を算え、したがって、72の組み合わせの大半が比較して解析し難い状態であるので、特に、「薬剤と結石部位」および「薬剤と結石の大きさ」について解析をこころみた。その結果は次の通りである。

A 「薬剤と結石部位」

(1) 初発痛より結石排出までの日数について

表9の結石排出症例数の比較を χ^2 検定（出現数の検定）で求めた結果、有意の差を示すものは、1カ月

表9 薬剤と結石部位について

9.1 初発痛より結石排出までの日数

部位	使用薬剤	1カ月以内に排出した症例数	2カ月以内に排出した症例数	計
上部	注射剤	20	42	64
	錠剤	22	29	47
	対照	10	12	16
中部	注射剤	32	44	47
	錠剤	13	20	22
	対照	10	13	17
下部	注射剤	71	98	114
	錠剤	43	68	91
	対照	13	20	31

9.2 結石確認より結石排出までの日数

部位	使用薬剤	1カ月以内に排出した症例数	2カ月以内に排出した症例数	計
上部	注射剤	35	52	64
	錠剤	25	38	47
	対照	4	7	16
中部	注射剤	36	46	47
	錠剤	16	21	22
	対照	11	13	17
下部	注射剤	90	104	114
	錠剤	66	83	91
	対照	24	27	21

以内の場合には、

下部の注射剤と対照： $\chi_0^2=3.34$ ($p=0.10$ で有意)

2カ月以内の場合には、

下部の注射剤と対照： $\chi_0^2=6.05$ ($p=0.025$ で有意)

をみると、いずれも TTFD 注射剤の使用は対照 (TTFD 非使用) にくらべて、結石排出を促進し、同一時期の排出症例が多いことを認めた。

(2) 結石確認より結石排出までの日数について

表9の結石排出症例数の比較を χ^2 検定（出現数の検定）で求めた結果、有意の差を示すものは、1カ月以内の場合には、

中部の注射剤と対照： $\chi_0^2=3.40$ ($p=0.10$ で有意)

2カ月以内の場合には、

表10 薬剤と結石の大きさについて

(結石の大きさ： $a \geq 10\text{mm}$ $10 < b \leq 5\text{mm}$ $5\text{mm} < c$)

10.1 初発痛より結石排出までの日数

石の大きさ	薬剤	1カ月以内に排出した症例数	2カ月以内に排出した症例数	計
$a \times a$ $a \times b$ $a \times c$	注射剤	16	22	27
	錠剤	6	10	14
	対照	8	10	15
$b \times b$	注射剤	12	29	41
	錠剤	10	14	23
	対照	4	7	11
$b \times c$	注射剤	47	69	79
	錠剤	27	40	59
	対照	9	14	21
$c \times c$	注射剤	50	68	76
	錠剤	30	43	52
	対照	9	11	13

10.2 結石確認より結石排出までの日数

石の大きさ	薬剤	1カ月以内に排出した症例数	2カ月以内に排出した症例数	計
$a \times a$ $a \times b$ $a \times c$	注射剤	19	22	27
	錠剤	10	12	14
	対照	12	12	15
$b \times b$	注射剤	20	31	41
	錠剤	14	17	23
	対照	5	7	11
$b \times c$	注射剤	51	70	79
	錠剤	37	53	59
	対照	10	14	21
$c \times c$	注射剤	66	76	76
	錠剤	39	49	52
	対照	12	12	13

上部の注射剤と対照： $\chi^2=7.77$ ($p=0.01$ で有意)
 錠剤と対照： $\chi^2=6.33$ ($p=0.025$ で有意)。

中部の注射剤と対照： $\chi^2=5.16$ ($p=0.025$ で有意)
 をまとめ、いずれも TTFD 注射剤または錠剤を使用した方が対照 (TTFD 非使用) にくらべて、結石排出を促進し、同一時期における排出症例が多いことを明らかにした。

B 「薬剤と結石の大きさ」

(1) 初発痛より結石排出までの日数について

表10の排出症例数について薬剤相互の比較を χ^2 検定 (出現数の検定) で解析した結果、2 カ月以内に排

出した場合の $b \times c$ の大きさの石における、注射剤と対照の間に $\chi^2=32.71$ ($p=0.005$ で有意) を示し、TTFD 注使用群は対照 (TTF 非使用) にくらべ、非常に有効なことが確かめられた。

(2) 結石確認より結石排出までの日数について

表10の排出症例数について薬剤相互の比較を χ^2 検定 (出現数の検定) で検定すると、2 カ月以内に排出した場合には、 $b \times c$ の大きさの石における注射剤と対照の間に $\chi^2=4.42$ ($p=0.05$ にて有意)、錠剤と対照の間に $\chi^2=4.43$ ($P=0.05$ にて有意) を示し、TTFD 注または錠の使用は、対照 (TTFD 非使用) にくら

表11 TTFD の投与量と投与期間について

表中 部位の上は腹部尿管, 中は骨盤骨部尿管, 下は骨盤腔部尿管を示し、結石の大きさは $a \geq 10\text{mm}$, $10 > b \geq 5\text{mm}$, $5\text{mm} > c$ を示す。

部位	石の大きさ	♂		♀		計	
		例 数	1 人当総量 mg	例 数	1 人当総量 mg	例 数	1 人当平均総量 mg
上	a × a			1	600	1	600
	a × b	6	2,900	1	7,300	7	3,380
	a × c	2	3,450			2	3,450
	b × b	7	1,300	4	600	11	1,040
	b × c	20	1,800	4	550	24	2,450
	c × c	10	850	3	300	13	760
中	a × a						
	a × b	1	1,000			1	1,000
	a × c	2	1,350			2	1,350
	b × b	6	1,900	4	1,000	10	1,540
	b × c	16	950	4	1,200	20	2,000
	c × c	15	600	3	200	18	530
下	a × a	2	1,000			2	1,000
	a × b	12	850	2	1,450	14	930
	a × c	5	350	1	5,400	6	1,190
	b × b	10	1,500	5	350	15	1,110
	b × c	28	1,100	7	4,300	35	1,740
	c × c	36	1,000	8	1,450	44	1,080
1 人当平均総量			1,190		1,580		1,270
計		178		47		225	

	mg	♂		♀		計	
		例 数	1 人当投与日数	例 数	1 人当投与日数	例 数	1 人当平均投与日数
一日投与量	50	48	12	14	9	62	11
	75						
	100	92	6	24	11	116	7
	150	4	6			4	6
	200	27	10	6	10	33	10
	250						
	300	7	5	3	33	10	13
1 人当平均投与日数			8		11		0
計		178		47		225	

部位	石の大きさ	♂		♀		計	
		例 数	1人当総量 mg	例 数	1人当総量 mg	例 数	1人当平均総量 mg
上	a × a	1	3,000			1	3,000
	a × b	2	2,100	1	8,700	3	9,900
	a × c	2	1,700			2	1,700
	b × b	8	6,500	1	1,200	9	5,900
	b × c	9	7,000	4	7,300	13	7,090
	c × c	9	4,100	4	1,800	13	3,380
中	a × a						
	a × b	1	5,700			1	5,700
	a × c	1	3,150			1	3,150
	b × b	2	3,000			2	3,000
	b × c	8	2,600	5	3,550	13	2,960
下	c × c	4	2,500	1	13,500	5	4,700
	a × a	1	2,000	1	2,100	2	2,050
	a × b	4	1,950			4	1,950
	a × c	5	3,850	1	1,500	6	3,820
	b × b	10	4,500	3	4,700	13	4,540
	b × c	29	5,900	6	1,650	35	5,170
	c × c	31	2,600	6	3,200	37	2,690
1人当平均総量			3,950		3,760		3,870
計		127		33		160	

	mg	♂		♀		計	
		例 数	1人当投与日数	例 数	1人当投与日数	例 数	1人当投与日数
一日 投 与 量	50			1	35	1	35
	75	17	18	5	12	22	13
	100	12	11	2	7	14	19
	150	59	30	21	27	80	29
	200	9	20	1	6	10	18
	250						
	300	30	22	3	34	33	23
計		127	23	33	23	160	23

(注) 投与量は1位の値を，日数は小数点以下の値を四捨五入してある。

べ，結石排出を促進さすのに有効であることがみとめられた。

なおまた，先に取り上げた4つの要因別に，初痙痛より結石排出までの日数および，結石確認より結石排出までの日数を～10日，～20日，～30日，～2カ月，～3カ月の時点での累積排出率を計算し，図で示したものが図3～図6である。

図3では，TTFD 注射剤使用が結石排出を早めていることがうかがわれる。TTFD 錠剤は，結石確認より排出までのグラフでは，対照より排出率が高いが，初痙痛よりみると，対照に比して差がないようである。

図4では初痙痛より結石排出までの日数では男子の方が女子より排出率が高い。しかし結石確認からみれば，両性間に差はほとんどみられない。

図5の結石部位については，初痙痛よりみると，下部（骨盤腔部尿管）よりも，中部（骨盤骨部尿管）の方の排出率がよく，結石確認よりみると，その排出率は中部，下部とも差がないようである。また上部は予想のごとく排出率は低い。

図6の結石の大きさによる累積排出率の比較では，結石の性質や形態などの影響もあって，小さなもの必ずしも排出しやすいとはいえないが，c×cの大きさのものは，初痙痛からみても，結石確認からみても，

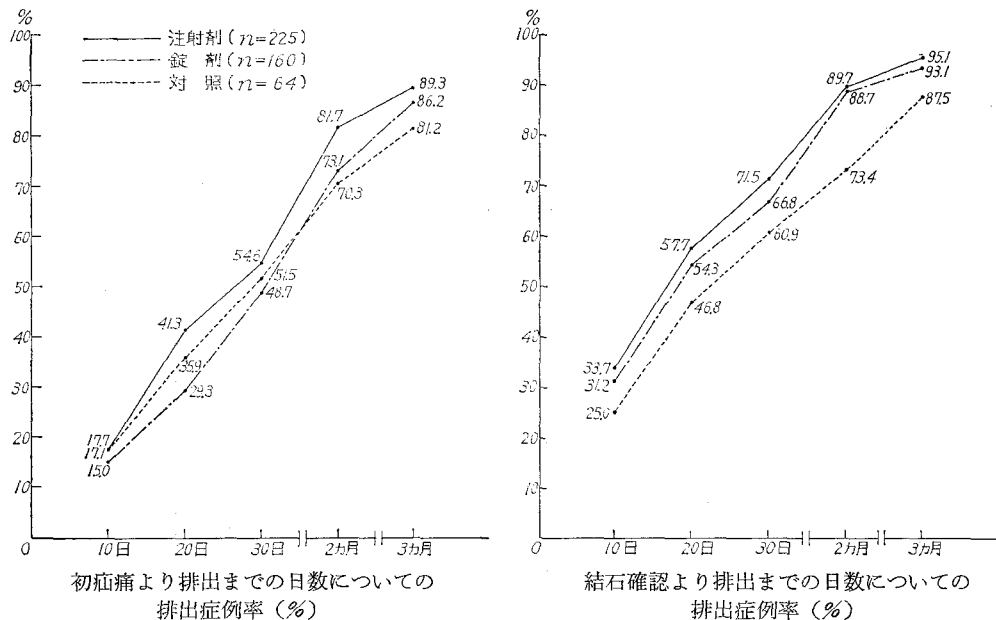


図3 自然排出率 (TTFD 型別と対照)

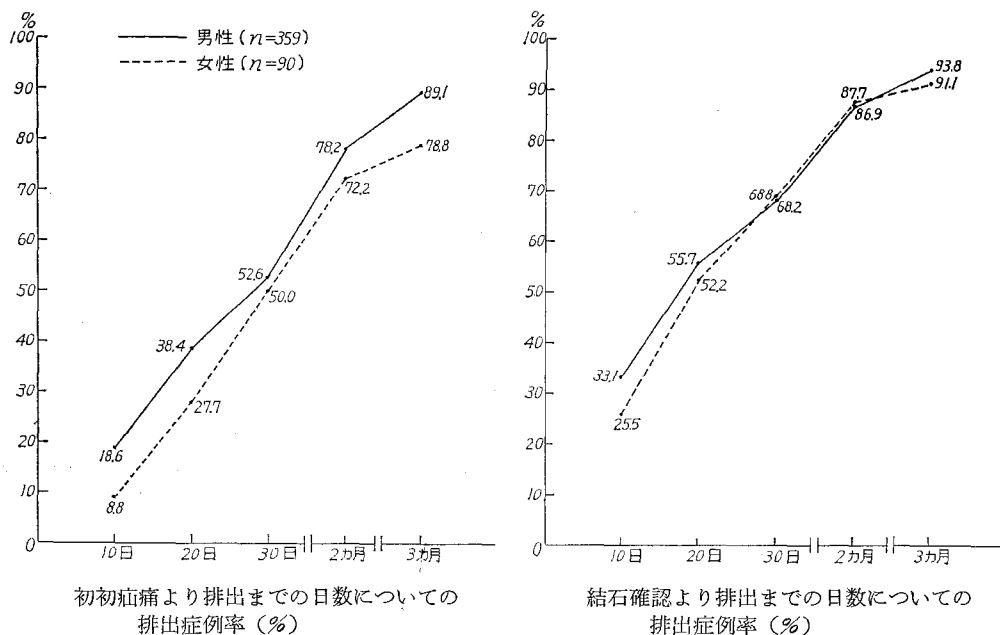


図4 自然排出 (性別)

その累積排出率は各時点で最高を示している。

なお、2つの要因を組み合わせた、「薬剤と部位」「薬剤と結石の大きさ」の場合の薬剤についての累積排出率は図7に示した。

薬剤と結石部位に関しては、初痛よりみたとき、

薬剤使用と対照に、差はみとめがたいが、結石確認からみるときは、対照 (TTFD 非使用) にくらべて、注射剤・錠剤使用群の排出率は高く、薬剤の有効性を示している。

「薬剤と結石の大きさ」について結石排出までの日

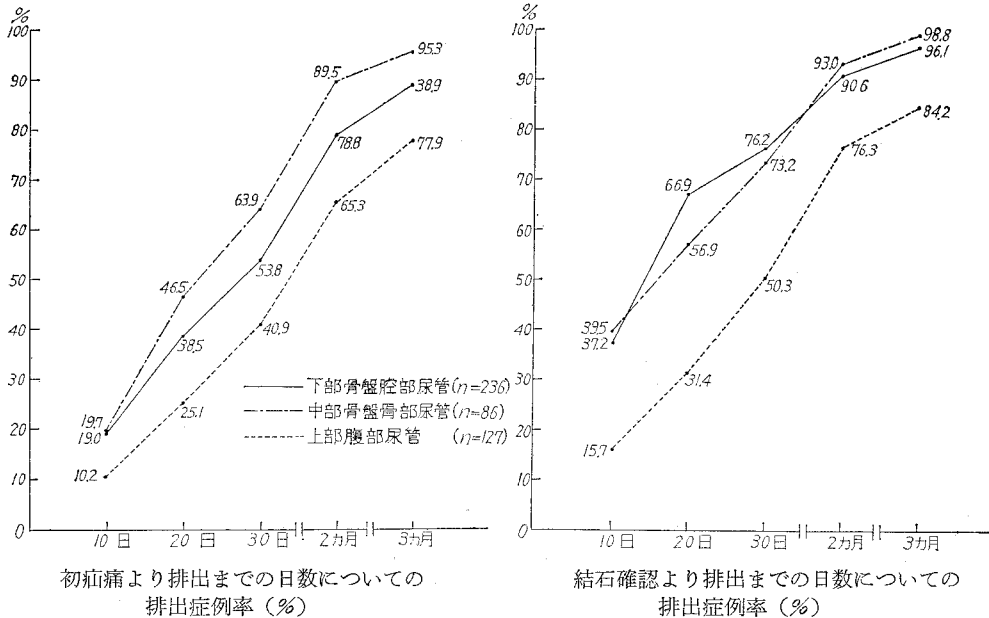


図5 自然排出 (結石部位別)

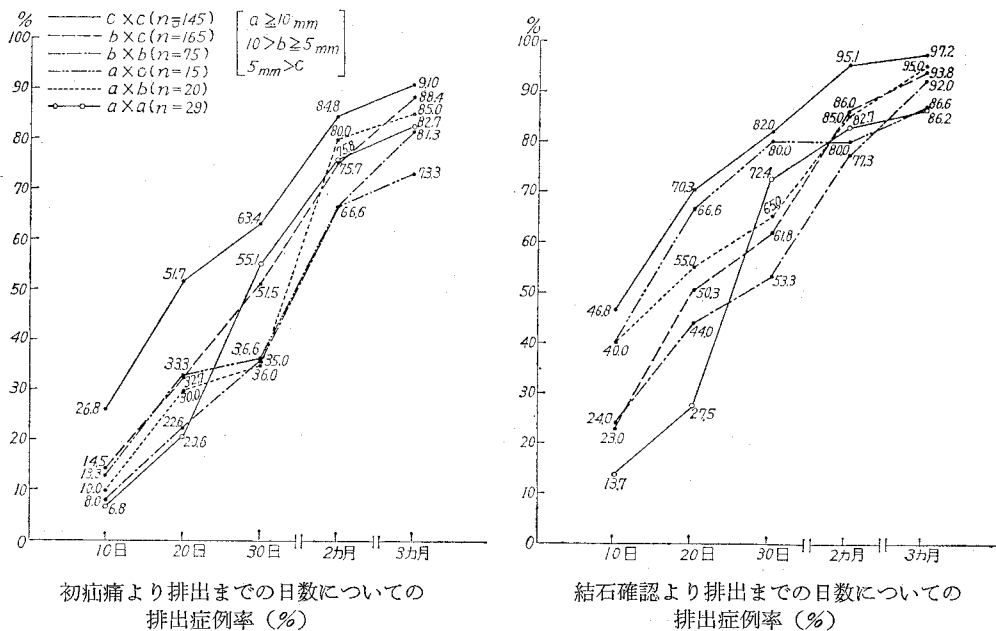


図6 自然排出 (石の大きさ別)

数の累積率は図8にみられるように、TTFD 注使用は対照にくらべて、高率を示し、TTFD 錠使用も対照に比し、排出率がよいようである。

まとめとむすび

1. 全国主要52病院泌尿器科における尿管結

石659例について、TTFD の結石排出に対する影響を推計学的に観察した。

2. 薬剤投与と非投与、性別、結石部位および結石の大きさの4要因を、結石の排出までに要した日数および結石の移動について分散分析を行なった結果、4要因いずれも高度に有意で

あった。

3. 初疝痛より結石排出までの日数について χ^2 検定を行なったところ、結石の部位別からみると、下部のものにおいて TTFD 注射群が対照群に比べて有意の差で排出が促進されたことを認めた。

4. 結石確認より排出までの日数について、上と同様に χ^2 検定を行なったところ、1 カ月以内では中部結石、2 カ月以内では上、中部の結石において、TTFD 注射群は非投与群に比べて有意の差で排出が促進された。

5. 初疝痛より結石排出までの日数について χ^2 検定を行なった所、2 カ月以内に排出した場

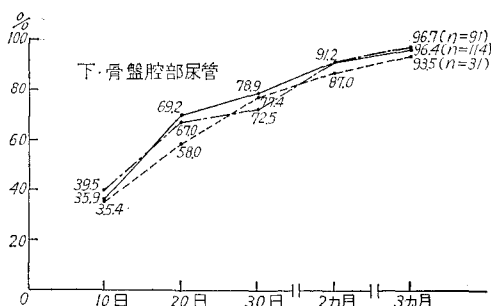
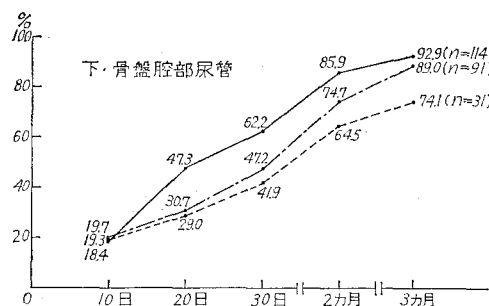
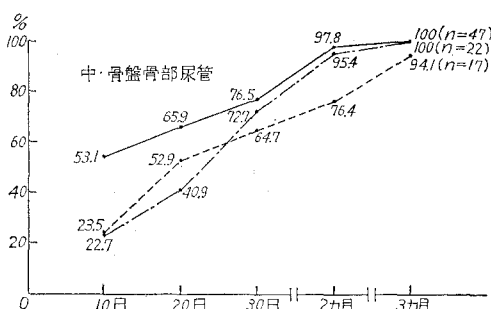
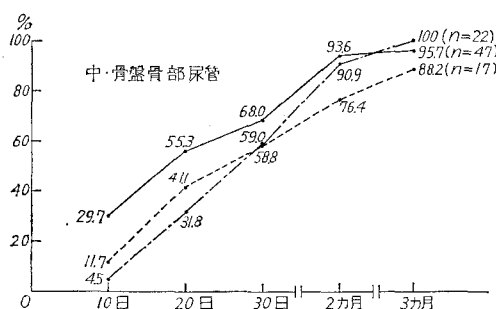
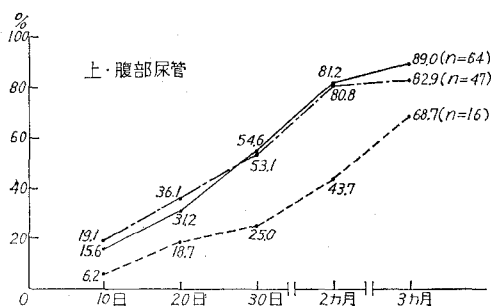
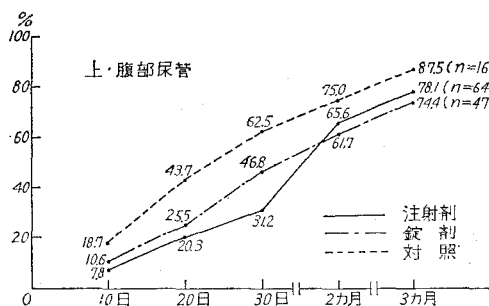
合の 5~10mm×0~5mm の結石において、TTFD 注射群は対照群に比べて有意の差で排出を促進した。

6. 結石確認より排出までの日時について上記と同様に検討した所、TTFD 注射群のみならず TTFD 値投与群においても対照群に比べて有意で促進させる結果をえた。

7. 排出までの日数を追って累積排出率を算出すると、TTFD 注射群が特に排出を促進させているのを知った。

また初疝痛よりの日数からみると、男子の方が女子より排出率は高かった。

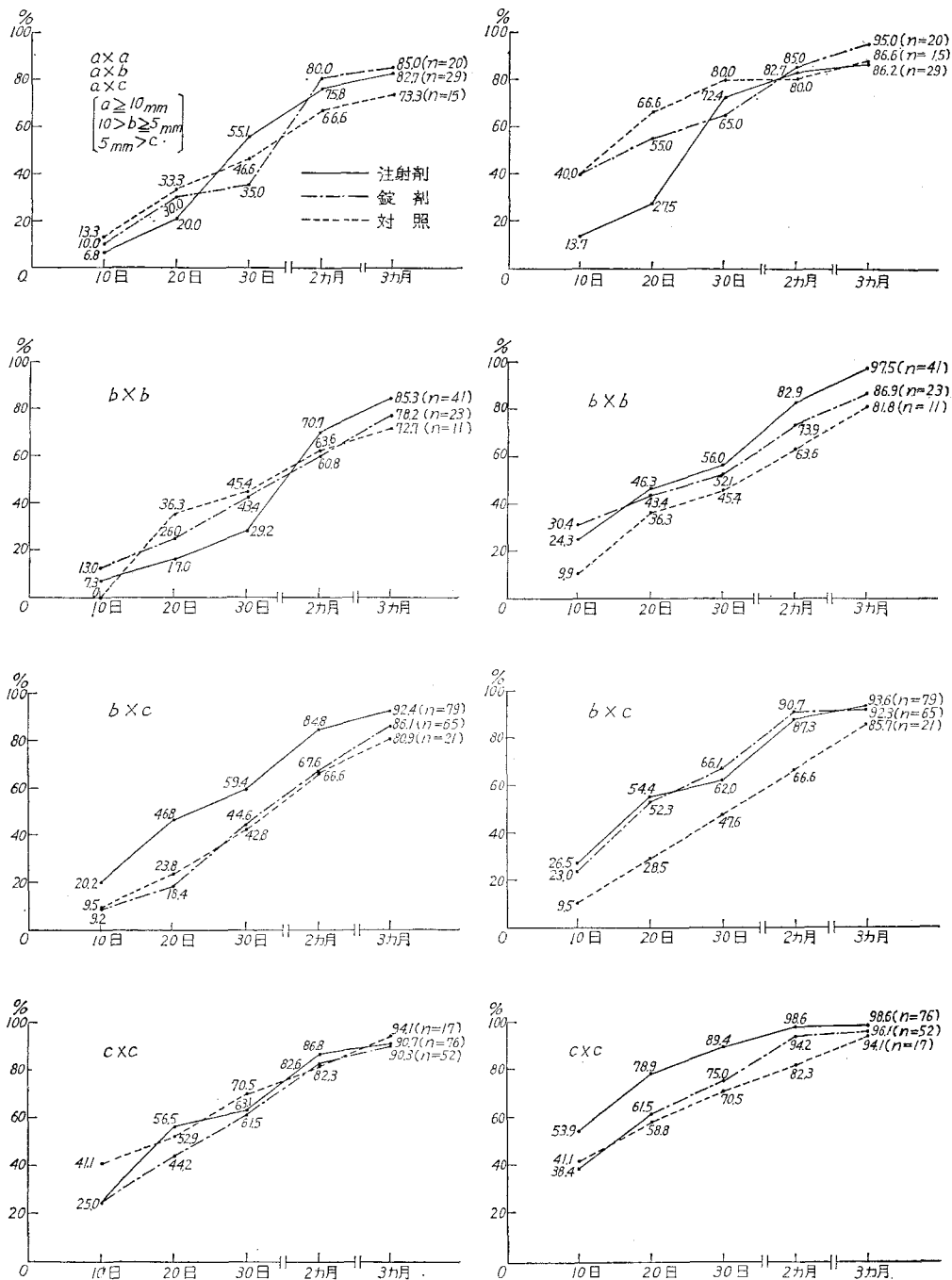
結石の部位では、中部のものの排出率がよか



初疝痛より排出までの日数についての
排出症例率 (%)

結石確認より排出までの日数についての
排出症例率 (%)

図7 自然排出 (剤型別と対照および部位別)



痛痛より排出までの日数についての
排出症例率 (%)

結石確認より排出までの日数についての
排出症例率 (%)

図8 自然排出(剤型別と対照および石の大きさ別)

った。

結石の大きさによる累積排出率では、小結石が最高であった。

8. 以上の解析結果より、推計学的な検定において、TTFD 使用は対照 (TTFD 非使用) にくらべて、結石の排出を促進していることが確かめられ、ことに TTFD 注の効果が大きかった。

引用文献

- 1) 大田黒：アリナミン基礎文献集 No. 3 (1966年1月)。
- 2) 土田：アリナミン基礎文献集 No. 3 (1966年1月)。
- 3) 伊藤：日本医事新報 No. 2220(41. 11. 12)。
- 4) 三矢：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 5) 石神：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。

- 6) 西浦：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 7) 篠田：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 8) 南：日泌尿会誌, 55: 994 (1964)。
- 9) 前川：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 10) 百瀬：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 11) 津川：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 12) 江本：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 13) 斉藤：泌尿器科アリナミン研究会 (41. 4 大津)。
- 14) 土田：第54回泌尿器科学会総会 (41. 4)。
(注) 5), 6), 7), 9), 10), 11), 13) はアリナミン尿路結石文献集 (1967年8月) に所載。
(1967年11月7日 特別掲載受付)